



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 072 237 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: A61F 2/36

(21) Anmeldenummer: 00250256.5

(22) Anmeldetag: 27.07.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU

MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 27.07.1999 DE 19935289

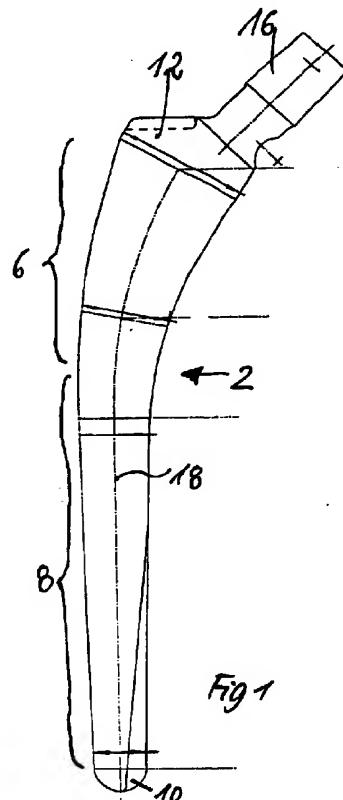
(71) Anmelder:
Biomet Merck Deutschland GmbH
14167 Berlin (DE)

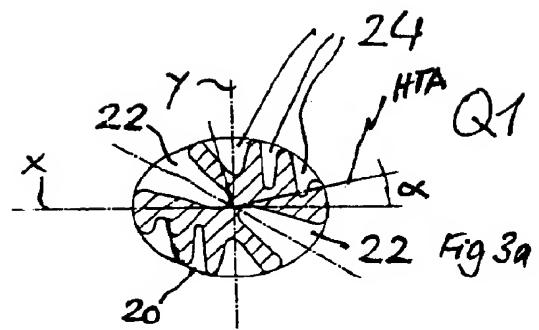
(72) Erfinder: Kranz, Curt
14163 Berlin (DE)

(74) Vertreter:
Maikowski, Michael, Dipl.-Ing. Dr.
Patentanwälte
Maikowski & Ninnemann
Xantener Strasse 10
10707 Berlin (DE)

(54) Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese

(57) Es wird das Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese angegeben, mit einem sich in Längsrichtung zum distalen Schaftende (10) hin verjüngenden Schaft (2), der im proximalen Schaftbereich (6) eine ovale Querschnittskontur (20) aufweist, die sich zum distalen Schaftende (10) hin in eine Kreisform zurückbildet. Der Schaft (2) enthält in Längsrichtung (18) verlaufende Nuten (22,24), die ein Nutengesamtprofil bilden, welches punktsymmetrisch zum Mittelpunkt (M) der jeweiligen Schaft-Querschnittskontur (Q1-Q4) ausgebildet ist.





Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese, mit einem sich in Längsrichtung zum distalen Ende hin stetig verjüngenden Schaft, der in seinem proximalen Schaftbereich eine ovale Querschnittskontur aufweist, die zum distalen Schaftbereich hin in eine kreisförmige Querschnittskontur übergeht, und mit in Längsrichtung des Schafts verlaufenden Nuten.

[0002] Ein derartiges Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese ist beispielsweise aus der EP 0 159 462 bekannt, bei der das Nutengesamtprofil, gebildet als Querschnittsfläche aller Nuten, symmetrisch zu einer medial-lateralen Koordinatenfläche ausgebildet ist. Bei diesem bekannten Oberschenkelteil findet daher eine Anpassung des Längs- und des Biegedehnungsverhaltens an die Gegebenheiten des menschlichen Knochens, in dem das Oberschenkelteil verankert wird, nur in dem Maße statt, in dem sich die Querschnittskontur über die Schaftlänge hinweg ändert. Eine erwünschte bessere lokale Anpassung des Elastizitätsverhaltens des Schafts an die Gegebenheiten des menschlichen Knochens, der die Prothese aufnimmt, ist bei dieser bekannten Hüftendoprothese nicht möglich.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Oberschenkelteil der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß das Elastizitätsverhalten des Schaftes auf die anatomischen Gegebenheiten des menschlichen Femurknochens besser anpaßbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird bei dem Oberschenkelteil der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Nutengesamtprofil, welches von der Querschnittskontur des Schaftes eingeschlossen ist, im wesentlichen symmetrisch zum Mittelpunkt M der jeweiligen Querschnittskontur des Schaftes ist.

[0005] Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, daß das Nutengesamtprofil, welches von der jeweiligen Querschnittskontur des Schaftes eingeschlossen ist, im wesentlichen symmetrisch zum Mittelpunkt der jeweiligen Schaft-Querschnittskontur ist. Durch diese spezielle Gestaltung des Nutengesamtprofils lassen sich die Biegeeigenschaften des Schaftes in gewünschter Weise beeinflussen. Insbesondere läßt sich durch eine geeignete Gestaltung des Nutengesamtprofils die Hauptträgheitsachse des Schaftquerschnitts gegen ein rechtwinkeliges Koordinatensystem, welches aus einer medial-lateralen Koordinatenachse und einer dorsalventralen Koordinatenachse gebildet ist, um einen vorgegebenen Winkelversatz verdrehen, um damit eine bessere Anpassung der Dehnungseigenschaften des Schaftes an die anatomischen Gegebenheiten des menschlichen Knochens zu verwirklichen. Die Krafteinleitung in den Knochen, der nach Implantation den Schaft eng umschließt, wird dadurch verbessert, der Knochen wird gleichmäßiger belastet, wodurch eine geringere Resorption des Knochens infolge dieses Streß-Schieldings entsteht.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Nutengesamtprofil über die gesamte Schaftlänge punktsymmetrisch zum Mittelpunkt des Schaftquerschnitts ausgebildet, weist aber über die gesamte Schaftlänge hinweg keine gegenüber der medial-lateralen Koordinatenachse und der dorsalventralen Koordinatenachse auf. Dies hat zur Folge, daß in dem distalen Schaftbereich, dessen Querschnittskontur kreisförmig ist, die Hauptträgheitsachsen einen konstanten Winkelversatz zur medial-lateralen Koordinatenachse oder Koordinatenebene aufweisen, daß sich also die Biegeeigenschaften über die Länge des distalen Schaftbereichs nicht verändern.

[0007] Bevorzugt wird der Winkelversatz der Hauptträgheitsachse dadurch realisiert, daß im lateral-dorsalen Quadranten sowie - wegen der Mittelpunkt-Symmetrie des Nutengesamtprofils - auch im medial/ventralen Quadranten je eine vergleichsweise große Nut vorgesehen ist, die sich im wesentlichen zentral gegen den Mittelpunkt des jeweiligen Schaftquerschnittes erstreckt. Durch diese Materialreduktion in den einander zentral gegenüberliegenden Quadranten wird die Lage der Hauptträgheitsachsen in der gewünschten Weise - im Gegenuhrzeigersinn - gegen die medial-laterale Koordinatenachse herausgedreht. Die im proximalen Schaftbereich sich allmählich ausbildende und zum proximalen Schaftende hin verstärkende Ovalität der Schaft-Querschnittskontur hat zur Folge, daß sich zum proximalen Schaftende hin der Winkelversatz der Hauptträgheitsachse gegenüber der medial-lateralen Koordinatenachse reduziert. Auf diese Weise lassen sich die Biegeeigenschaften im proximalen Schaftbereich relativ zu der Schaft-Querschnittskontur geeignet einstellen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält das Nutengesamtprofil im lateral/ventralen Quadranten und auch im medial/dorsalen Quadranten der Schaft-Querschnittskontur mehrere Nuten, die im wesentlichen senkrecht zu der medial-lateralen Koordinatenachse ausgerichtet sind und gegenüber den zentral ausgerichteten Nuten eine deutlich kleinere Nutenfläche aufweisen.

[0008] Die Nuten weisen bevorzugt einen V-förmigen Querschnitt auf, der sich zu dem Nutengrund stetig verengt und im Nutengrund einen vorgegebenen Rundungsradius aufweist.

[0009] Der Nutengrund der zentralen Nuten besitzt vom Mittelpunkt der Querschnittskontur bevorzugt über die ganze Schaftlänge hinweg einen konstanten Abstand. Alternativ nimmt der Abstand des Nutengrunds dieser zentralen Nuten vom Mittelpunkt zum proximalen Schaftende hin stetig zu.

[0010] Die in dem lateral/ventralen Quadranten und dem medial/dorsalen Quadranten befindlichen Nuten, welche senkrecht gegen die medial-laterale Koordinatenachse ausgerichtet sind, sind mit ihrem Nutengrund bevorzugt von der medial-lateralen Koordinatenachse bevorzugt unterschiedlich beabstandet, bevorzugt ist jedoch der Abstand des Nutengrundes von dieser

medial-lateralen Koordinatenachse über die gesamte Schaftlänge hinweg im wesentlichen konstant.

[0011] Die Größe und die Lage der Nuten ist bevorzugt so gewählt, daß die Hauptträgheitsachse HTA im distalen Schaftbereich einen Winkelversatz α aufweist, der etwa 30° bis 40° gegen die medial-laterale Koordinatenachse, und zwar im Gegenuhrzeigersinn, hat. Durch die zum proximalen Schaftende hin stärker werdende ovale Form der Schaft-Querschnittskontur geht dieser Winkelversatz der Hauptträgheitsachse dann auf etwa 10 bis 20° - im Gegenuhrzeigersinn - zurück.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung läßt sich die ovale Schaft-Querschnittskontur im proximalen Schaftbereich noch mit einer Rotation gegenüber der medial-lateralen Koordinatenebene versehen, um eine bessere Paßgenauigkeit des Schafts in dem Femur-Hohlraum zu realisieren.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0014] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Oberschenkelteils einer Hüftendoprothese, gesehen von dorsal;

Fig. 2 eine Ansicht des Oberschenkelteils der Fig. 1, gesehen von lateral; und

Fig. 3a-d verschiedene Querschnitte durch den Schaft gemäß den Fig. 1 und 2.

[0015] Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese, die einen Schaft 4 besitzt, der sich in Längsrichtung von dem proximalen Schaftende 12 bis zum distalen Schaftende 10 hin erstreckt und sich dabei stetig verjüngt. Am proximalen Schaftende 12 ist über einen Hals 14 ein Konusabschnitt 16 angeformt, auf den ein Kopf mit entsprechender Konusausnehmung aufsetzbar ist. Alternativ ist statt des Konusabschnittes 16 auch ein Kopf einstückig am Schaft angeformt.

[0016] Der Schaft 4 besitzt im distalen Schaftbereich 8 eine im wesentlichen gerade verlaufende Längsachse 18, die anschließend im proximalen Schaftbereich 6 gekrümmt verläuft. Von lateral gesehen, Fig. 2, verläuft die Längsachse 18 im distalen Schaftbereich 8 ebenfalls gerade und ist im proximalen Schaftbereich 6 anatomisch gekrümmt. Die Längsachse 18 verläuft jeweils durch den Mittelpunkt der Schaft-Querschnittskontur.

[0017] In Fig. 3a bis 3d sind verschiedene Schaftquerschnitte Q1 bis Q4 dargestellt, die in unterschiedlichem Abstand vom proximalen Schaftende 12 durch den Schaft - senkrecht zur Längsachse 18 - hindurch gelegt sind. Der Schaftquerschnitt Q1 befindet sich am

proximalen Schaftende 12, der Schaftquerschnitt Q2 befindet sich in der unteren Zone des proximalen Schaftabschnittes 6. Der Schaftquerschnitt Q3 befindet sich in der oberen Zone des distalen Schaftbereichs 8, und der Schaftquerschnitt Q4 befindet sich am distalen Schaftende 10. In jeden Schaftquerschnitt Q1 bis Q4 ist eine medial-laterale Koordinatenachse x und eine senkrecht hierzu verlaufende dorsal-ventrale Koordinatenachse y eingezeichnet, die durch den Mittelpunkt der Schaftquerschnittskontur verlaufen.

[0018] Der Schaft besitzt in seinem proximalen Schaftbereich 6 eine ovale Querschnittskontur, die zum distalen Schaftbereich 8 hin allmählich in eine Kreisform übergeht und sich zum distalen Schaftende 6 hin - unter Beibehaltung der Kreisform - verjüngt.

[0019] Wie sich insbesondere den Fig. 3a bis 3d entnehmen läßt, ragen in die Querschnittskontur 20 des Schaftes 4 hinein mehrere Nuten 22, 24 und bilden ein Nutengesamtprofil, welches von der Querschnittskontur 20 eingeschlossen wird. Das Nutengesamtprofil besitzt im wesentlichen eine Symmetrie zum Mittelpunkt M der Schaft-Querschnittskontur und verläuft gegenüber der medial-lateralen Koordinatenachse x und der dorsal-ventralen Koordinatenachse y ohne Rotation über die gesamte Länge des Schaftes hinweg. Diese Symmetrie des Nutengesamtprofils zum Mittelpunkt M des Schaftquerschnitts hat zur Folge, daß die Hauptträgheitsachse HTA jeweils als Gerade durch den Mittelpunkt des jeweiligen Schaftquerschnitts Q1...Q4 hindurchläuft. Das Nutengesamtprofil besteht (in der dargestellten Ausführungsform im lateral/dorsalen Quadranten sowie im medial/ventralen Quadranten) aus je einer vergleichsweise großen V-förmigen Nut, die sich im wesentlichen zentral gegen den Mittelpunkt des jeweiligen Schaftquerschnittes erstreckt und sich zu ihrem Nutengrund hin stetig verengt und einen gerundeten Nutengrund besitzt. In den beiden anderen Quadranten, dem lateral/ventralen Quadranten und dem medial/dorsalen Quadranten sind mehrere vergleichsweise kleinere Nuten angeordnet, die im wesentlichen senkrecht zu der medial-lateralen Koordinatenachse x ausgerichtet sind und eine V-förmige Fläche aufweisen, die sich zu ihrem jeweiligen Nutengrund hin stetig verengt. Der Nutengrund der beiden zentralen Nuten 22 besitzt zum Mittelpunkt M hin über die gesamte Schaftlänge hinweg einen konstanten Abstand. Der Nutengrund der restlichen Nuten 24 ist - in der dargestellten Ausführungsform - von Nut zu Nut verschieden, die Abstände sind jedoch über die gesamte Schaftlänge hinweg im wesentlichen konstant. Die Nuten gehen an der Außenkontur des Schaftes abgerundet ineinander über.

[0020] Aufgrund der Form und der Größe der Nuten 22, 24 ist die Hauptträgheitsachse HTA im distalen Schaftbereich 8 etwa 37 bis 38° im Gegenuhrzeigersinn gegen die medial-laterale Koordinatenachse x versetzt. Im proximalen Schaftbereich 6 bildet sich dann dieser Winkelversatz der Hauptträgheitsachse zum proxima-

len Schaftende 12 hin zurück, bis er am proximalen Schaftende 12 nur noch einen Wert von etwa 13° besitzt.

Patentansprüche

1. Oberschenkelteil einer Hüftendoprothese, mit einem sich in Längsrichtung zum distalen Ende hin stetig verjüngenden Schaft, der in seinem proximalen Schaftbereich eine ovale Querschnittskontur aufweist, die zum distalen Schaftbereich hin in eine kreisförmige Querschnittskontur übergeht, und mit in Längsrichtung des Schafts verlaufenden Nuten, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutengesamtprofil, welches von der Querschnittskontur des Schaftes (4) eingeschlossen ist, im wesentlichen symmetrisch zum Mittelpunkt M der jeweiligen Querschnittskontur (Q1 ... Q4) des Schaftes (4) ist.
2. Oberschenkelteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutengesamtprofil über die gesamte Schaftlänge rotationsfrei in einem rechtwinkeligen Koordinatensystem verläuft, welches aus einer medial-lateralen Koordinatenachse x und einer dorsal-ventralen Koordinatenachse y gebildet ist.
3. Oberschenkelteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutengesamtprofil im lateral/dorsalen Quadranten sowie im medial/ventralen Quadranten der Querschnittskontur (20) je eine Nut (22) aufweist, die sich zentral gegen den Mittelpunkt M des jeweiligen Schaftquerschnittes erstreckt.
4. Oberschenkelteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutengesamtprofil im lateral/ventralen Quadranten und im medial/dorsalen Quadranten der Querschnittskontur (20) mehrere Nuten (24) enthält, die im wesentlichen senkrecht zu der medial-lateralen Koordinatenachse x ausgerichtet sind.
5. Oberschenkelteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (22, 24) einen V-förmigen Querschnitt aufweisen, der sich zu dem Nutengrund hin stetig verengt und im Nutengrund einen vorgegebenen Krümmungsradius besitzt.
6. Oberschenkelteil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Nutengrund der zentralen Nuten (22) vom Mittelpunkt der jeweiligen Schaftquerschnittskontur über die ganze Schaftlänge hinweg einen konstanten Abstand aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

50

55

7. Oberschenkelteil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Nutengrund der zentralen Nuten (22) vom Mittelpunkt M der Schaftquerschnittskontur (20) einen Abstand besitzt, der zum proximalen Schaftende (12) hin zunimmt.

8. Oberschenkelteil nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Nutengrund der im lateral/ventralen Quadranten und im medial/dorsalen Quadranten der Querschnittskontur (20) liegenden einzelnen Nuten (22, 24) von der medial-lateralen Koordinatenachse x einen verschiedenen Abstand aufweist.

9. Oberschenkelteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand des Nutengrundes der einzelnen, im lateral/ventralen Quadranten und im medial/dorsalen Quadranten der Querschnittskontur liegenden Nuten (22, 24) von der medial-lateralen Koordinatenachse x über die gesamte Schaftlänge hinweg konstant ist.

10. Oberschenkelteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ovale Schaft-Querschnittskontur (20) im proximalen Schaftabschnitt (6) zum proximalen Schaftende (12) hin eine zunehmende Rotation gegenüber einer medial-lateralen Koordinatenebene x erfährt.

11. Oberschenkelteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutengesamtprofil so ausgebildet ist, daß die Hauptträgheitsachse HTA des Schaftquerschnitts im distalen Schaftbereich (8) um einen vorgegebenen Winkelversatz α im Gegenuhrzeigerseinn gegen die mediallaterale Koordinatenachse x gedreht ist, der zum proximalen Schaftende (12) hin stetig abnimmt.

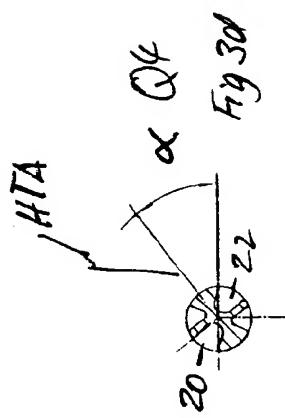
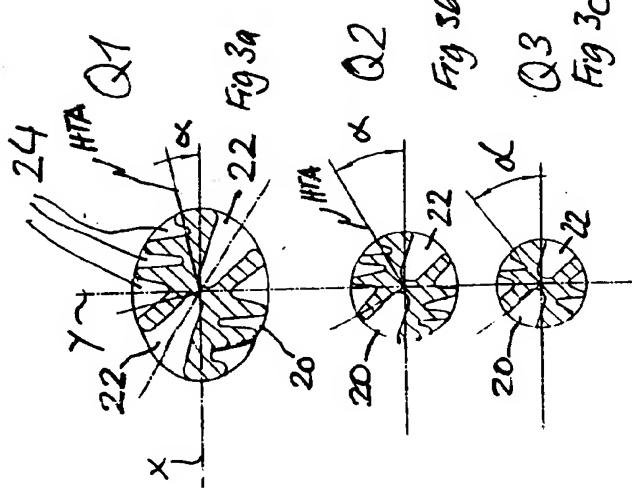


Fig. 2

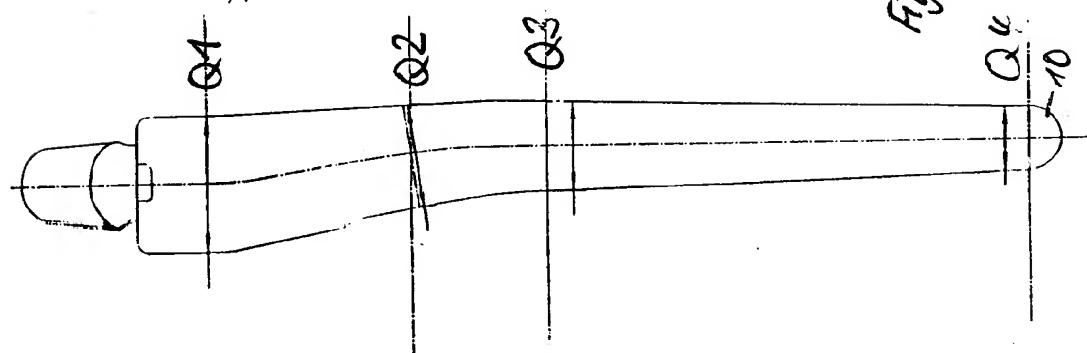
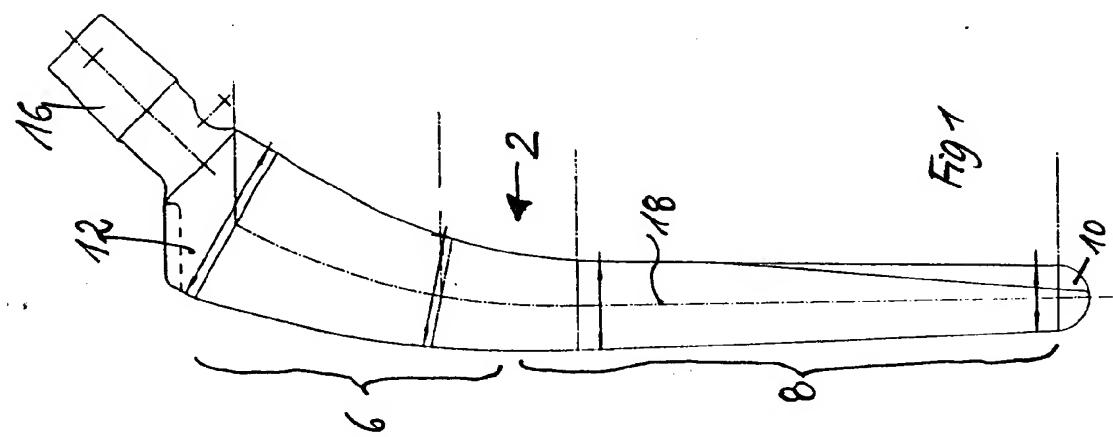


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 25 0256

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | | | |
|---|---|---------------------|--|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) | | |
| Y | EP 0 408 109 A (BIOTECNIC) 16. Januar 1991 (1991-01-16) | 1-3, 6, 7, 9 | A61F2/36 | | |
| A | * Ansprüche 12,13; Abbildungen 2,4B-4D * | 4 | | | |
| Y | EP 0 668 064 A (WRIGHT MEDICAL TECHNOLOGY) 23. August 1995 (1995-08-23) | 1-3, 6, 7, 9 | | | |
| | * das ganze Dokument * | | | | |
| A | FR 2 686 789 A (SOCIÉTÉ CIVILE CORUM) 6. August 1993 (1993-08-06) | 1, 4 | | | |
| | * das ganze Dokument * | | | | |
| A | DE 38 19 948 A (ORTHOPLANT ENDOPROTHETIK) 14. Dezember 1989 (1989-12-14) | 4 | | | |
| | * Abbildung 4 * | | | | |
| A | DE 87 05 921 U (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE) 19. Mai 1988 (1988-05-19) | 5 | | | |
| | * Abbildung 2 * | | | | |
| A | DE 38 29 361 A (ORTHOPLANT ENDOPROTHETIK) 24. August 1989 (1989-08-24) | 10 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) | | |
| | * das ganze Dokument * | | | | |
| A | DE 39 13 874 C (WITZEL) 23. Mai 1990 (1990-05-23) | 10, 11 | A61F | | |
| | * das ganze Dokument * | | | | |
| A | EP 0 528 284 A (INTRAPLANT) 24. Februar 1993 (1993-02-24) | 10, 11 | | | |
| | * das ganze Dokument * | | | | |
| A | DE 33 24 103 A (ROTTHÄUSER-REIMER) 22. November 1984 (1984-11-22) | | | | |
| | | | | | |
| A | EP 0 669 116 A (ARTOS MEDIZINISCHE PRODUKTE) 30. August 1995 (1995-08-30) | | | | |
| | | | | | |
| | | -/- | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | | | |
| DEN HAAG | 22. November 2000 | Klein, C | | | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | | | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | | |



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|---------------|-----------------------------|--------|----------|-------------------|----------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) | | | | | | |
| A | DE 38 11 207 A (METALPRAECIS BERCHEM + SCHABERG GESELLSCHAFT FÜR METALLFORMGEBUNG) 12. Oktober 1989 (1989-10-12) --- | | | | | | | | |
| A | DE 44 21 153 A (ARTOS MEDIZINISCHE PRODUKTE) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) --- | | | | | | | | |
| D, A | EP 0 159 462 A (ORTHOPLANT ENDOPROTHETIK) 30. Oktober 1985 (1985-10-30) ----- | | | | | | | | |
| RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) | | | | | | | | | |
| <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>22. November 2000</td> <td>Klein, C</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | | | | Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | DEN HAAG | 22. November 2000 | Klein, C |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | | | | | | | |
| DEN HAAG | 22. November 2000 | Klein, C | | | | | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 25 0256

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-11-2000

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| EP 408109 | A | 16-01-1991 | FR | 2649313 A | 11-01-1991 |
| | | | CA | 2020447 A | 11-01-1991 |
| EP 668064 | A | 23-08-1995 | US | 5509935 A | 23-04-1996 |
| | | | AU | 5761794 A | 07-09-1995 |
| | | | CA | 2125115 A | 17-08-1995 |
| | | | JP | 7227401 A | 29-08-1995 |
| FR 2686789 | A | 06-08-1993 | KEINE | | |
| DE 3819948 | A | 14-12-1989 | DE | 8811758 U | 17-11-1988 |
| DE 8705921 | U | 19-05-1988 | KEINE | | |
| DE 3829361 | A | 24-08-1989 | KEINE | | |
| DE 3913874 | C | 23-05-1990 | DE | 3736304 A | 11-05-1989 |
| | | | CH | 678807 A | 15-11-1991 |
| | | | AT | 394491 B | 10-04-1992 |
| EP 528284 | A | 24-02-1993 | CH | 687583 A | 15-01-1997 |
| | | | AT | 144400 T | 15-11-1996 |
| | | | DE | 59207414 D | 28-11-1996 |
| | | | ES | 2093151 T | 16-12-1996 |
| | | | GR | 3021448 T | 31-01-1997 |
| DE 3324103 | A | 22-11-1984 | KEINE | | |
| EP 669116 | A | 30-08-1995 | DE | 9401529 U | 11-05-1994 |
| DE 3811207 | A | 12-10-1989 | DE | 8816847 U | 08-11-1990 |
| | | | US | 4946379 A | 07-08-1990 |
| DE 4421153 | A | 14-12-1995 | KEINE | | |
| EP 159462 | A | 30-10-1985 | DE | 3415934 A | 03-10-1985 |
| | | | DE | 8408893 U | 05-06-1985 |
| | | | AT | 33931 T | 15-05-1988 |
| | | | AT | 58286 T | 15-11-1990 |
| | | | DE | 3562455 D | 09-06-1988 |
| | | | DE | 3580591 D | 20-12-1990 |
| | | | EP | 0238860 A | 30-09-1987 |